

**O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS
AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

*THE EXTRATIVISM OF WOOD IN THE AMAZON AND ITS ENVIRONMENTAL IMPACTS:
THE CONTRIBUTION OF THE KYOTO PROTOCOL TO SUSTAINABLE DEVELOPMEN*

Janison Tadeu Neves

Graduado em Administração pela Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS. Graduado em Direito pela Escola Superior Dom Helder Câmara. Advogado Assistente do Núcleo de Prática Jurídica (NPJ) da Escola Superior Dom Helder Câmara, Minas Gerais (Brasil).

E-mail: janison.neves@yahoo.com.br.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5007191675467019>.

Kiwonghi Bizawu

Doutor em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMG. Graduado em Direito pela Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais Vianna Júnior e pelo Institut de Philosophie Saint Augustin - Institut de Philosophie Saint Augustin. Graduado em Teologia - Institut de Théologie Eugène de Mazenod. Membro do Conselho Curador da Fundação Movimento do Direito e Cidadania (FMDC). Pró-Reitor da Escola Superior Dom Helder Câmara. Professor de Direito Civil II e III e da “Législation en Matière Economique” da Université du Kwango (UNIK). Sacerdote auxiliar - Mitra Arquidiocesana de Belo Horizonte, Congregação do Verbo Divino. Professor Titular da Escola Superior Dom Helder Câmara, Minas Gerais (Brasil).

E-mail: bizki2011@gmail.com.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6761226562065950>.

Submissão: 02.04.2019.

Aprovação: 19.07.2019.

RESUMO

A floresta amazônica constitui fonte de garantia à manutenção e evolução da espécie humana. Porém, a ganância humana pela obtenção de lucro, tem induzido o homem a uma exploração irracional de seus recursos, ocasionando impactos ao meio ambiente. O objetivo do presente artigo é analisar estes impactos e verificar a contribuição do Protocolo de Kyoto para o desenvolvimento sustentável. Foi utilizado o método jurídico exploratório, com realização de pesquisa bibliográfica. Considerando a importância da preservação que permeia a temática, chega-se à conclusão que o Protocolo de Kyoto não alcançou seus objetivos iniciais, mas alertou o mundo sobre o aquecimento global.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente. Amazônia. Impactos Ambientais.

ABSTRACT

The Amazon forest is a source of guarantee for the maintenance and evolution of the human species. However, human greed for profit has led man to an irrational exploitation of his resources, causing impacts to the environment. The objective of this paper is to analyze these impacts and verify the contribution of the Kyoto Protocol to sustainable development. The exploratory legal method was used, with bibliographical research. Considering the importance of preservation that permeates the subject, it is concluded that the Kyoto Protocol did not achieve its initial objectives, but warned the world about global warming.

KEYWORDS: *Environment; Amazon; Environmental impacts.*

INTRODUÇÃO

O ser humano com foco em seus interesses de obter cada vez mais lucro, destrói as florestas para satisfazer sua avidez momentânea, conduzindo à esterilidade do solo que habita trazendo como consequência o declínio dos recursos hídricos, a extinção da biodiversidade, e a mudança climática, perfazendo o “caminho”, através de sua atitude irracional, de tornar o planeta inabitável.

Devido à proporção global das alterações climáticas, preocupada com o futuro da humanidade, a comunidade internacional, por meio da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança de Clima (CQMC), busca enfrentar o aquecimento global demonstrando a necessidade de garantir a preservação do meio ambiente para a presente e futuras gerações por meio do desenvolvimento sustentável.

Após vários estudos e encontros internacionais como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente de 1972; a Conferência de Toronto no Canadá de 1988, considerada a primeira a se preocupar com o clima; a Conferência do Rio de Janeiro de 1992, dentre outras, em 1997 no Japão, foi criado o Protocolo de Kyoto, onde foram discutidas metas objetivas de redução de emissão de gases de efeito estufa (GEE), além de formas de desenvolvimento que não sejam prejudiciais ao planeta, dentre eles o mercado de crédito de carbono, objeto do presente estudo.

Importante destacar que o Protocolo de Kyoto não conseguiu atingir seu objetivo inicial, e que apesar da decisão tomada durante a COP-18 realizada em Doha, no Catar de estender o Protocolo para 2020, ainda que consigam cumprir com as metas, não terá um impacto considerável, pois após o abandono da Rússia, Japão e Canadá, as nações que

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

obedecerão a suas regras são responsáveis por um percentual menor de emissões globais de gases de efeito estufa.

Esse estudo faz-se importante e se justifica diante da evolução da temática proposta e das consequências devastadoras oriundas do aquecimento global. A partir de uma pesquisa com a apresentação de dados empíricos sobre o crescimento do desmatamento na floresta amazônica, parte-se para a análise dos impactos negativos nos recursos hídricos e no clima mundial.

O método de pesquisa utilizado foi o jurídico exploratório com a utilização de bibliografia que demonstra a ocorrência de impactos negativos advindos do desmatamento da floresta amazônica, bem como comprovam a necessária mudança de atitude para reverter, ou pelo menos minimizar as consequências da interferência antrópica no meio ambiente.

1 BREVE ANÁLISE DA AMAZÔNIA

A floresta amazônica é reconhecida pela sua grandeza e beleza exuberante, já em 1639 o Padre Cristóbal de Acuña, em nome do Rei Felipe IV da Espanha, viajou com a incumbência de relatar com detalhes informações quanto à riqueza da região, que assim expôs:

Nessas florestas incultas os nativos encontram para seus males a melhor farmácia natural que há no descoberto, porque aqui se colhe a canafistula mais grossa que em outros lugares: a sasaparilha mais perfeita; as gomas e resinas mais abundantes; o mel de abelhas silvestres, também muito abundante, pois não existe lugar por que se passe onde ele não seja encontrado, e é usado não apenas como remédio, para o que muito saudável, mas também como alimento, pelo seu gosto agradável, dele aproveitando igualmente a cera, que, apesar de escura, é boa e arde como qualquer outra. São inúmeras as árvores neste rio, tão altas, que parecem subir até as nuvens, e tão grossas, que causam espanto, como o cedro com trinta palmos de circunferência que medi com minhas mãos. (ACUÑA, 1994, p. 87-88)

Marques, L. (2015), descreve que a cobertura vegetal brasileira, a segunda maior do mundo, ficando atrás apenas da Rússia, distribui-se por seis biomas: Pampas, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Amazônia, sendo o último objeto do presente artigo.

Chiavenato (2005, p. 131) ensina que “a Amazônia está quase totalmente inserida em uma área de 7 milhões de Km², compreendendo terras de vários países da América do Sul (Peru, Colômbia, Equador, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Bolívia e Brasil)”.

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A gênese para tamanha dimensão “[...] está relacionada a uma sequência de eventos geológicos que ocorreram no passado, há aproximadamente 420 milhões de anos atrás” (FUNDO AMAZÔNIA, 2013 *apud* CHIAVENATO, 2005, p. 131).

Com a necessidade de planejamento econômico e desenvolvimento regional, através da Lei 1.806 de 06 de janeiro de 1953, foi criada a Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVA), que foi extinta dando lugar a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), instituída pela Lei 5.173 de 27 de outubro de 1966, estabelecendo os limites da Amazônia brasileira e criando a Amazônia Legal, nos seguintes termos:

Art . 2º A Amazônia, para os efeitos desta lei, abrange a região compreendida pelos Estados do Acre, Pará e Amazonas, pelos Territórios Federais do Amapá, Roraima e Rondônia, e ainda pelas áreas do Estado de Mato Grosso a norte do paralelo de 16º, do Estado de Goiás a norte do paralelo de 13º e do Estado do Maranhão a oeste do meridiano de 44º. (BRASIL, 1966)

Atualizada pela Lei Complementar nº 124 de 03 de janeiro de 2007 foi estabelecido em seu artigo 2º a atual definição para a Amazônia Legal como “A área de atuação da SUDAM abrange os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Rondônia, Roraima, Tocantins, Pará e do Maranhão na sua porção a oeste do Meridiano 44º”, demonstrada na figura 1 abaixo.

Figura 1 – Bioma Amazônia e limite da Amazônia Legal.



Fonte: Relatório Fundo Amazônia, 2017.

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

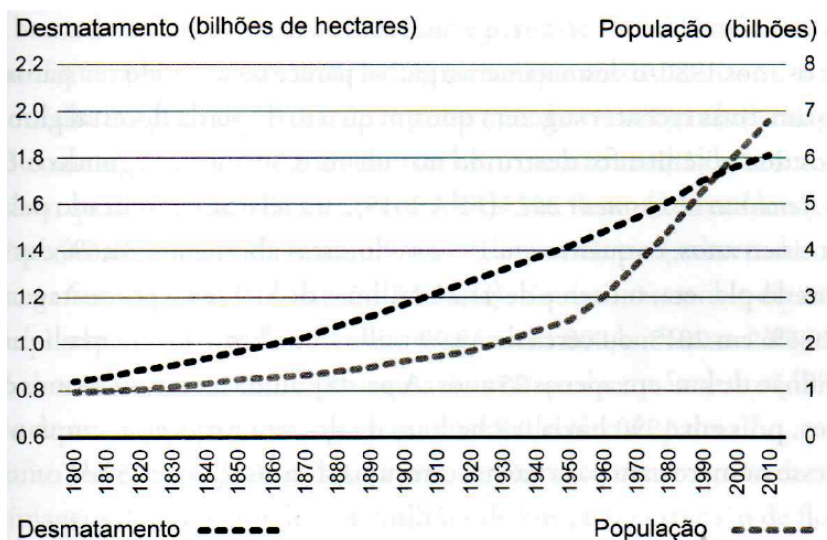
A floresta Amazônica possui uma enorme variedade de árvores, Marques, J. (1999, p. 22) leciona que existem mais de “[...] 2500 espécies de árvores conhecidas na região”[...] e que em “[...] apenas um hectare de floresta amazônica (100m x 100m), encontram-se de 100 a 300 espécies, variando de acordo com o local da amostra e do diâmetro mínimo do caule [...]”.

A vasta diversidade da fauna e flora da Amazônia, a torna um importante laboratório natural para pesquisas, mas em contrapartida atrai diversas atividades extrativistas realizadas de forma insustentável. Considerando este panorama, atendo-se ao tema proposto, passa-se a análise da extração de madeira na floresta Amazônica.

2 A EXTINÇÃO PROGRESSIVA DAS FLORESTAS

Um estudo realizado pela FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) revela que durante os séculos XIX e XX, a expansão capitalista e a explosão populacional, geraram um crescimento da oferta e da demanda de *commodities* e matérias-primas, conferindo em 210 anos uma perda mundial de 10 milhões de Km² de florestas, conforme demonstrado na figura 2 abaixo.

Figura 2 – Desmatamento global 1800-2010.



Fonte: FAO – *State of the World's Forests*, 2012.

Ainda em âmbito mundial, a Worldwatch Institute (WWI), dirigida por Peter J. Bryant, realizou uma pesquisa que permite dimensionar, região a região do planeta, a relação histórica entre a superfície original de florestas nativas e o que ainda delas restava em 2000.

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Figura 3 – Área das florestas remanescentes do planeta por região em 2000 (em milhões de hectares).

Regiões	Área das regiões	Área total de florestas (florestas nativas e plantadas)			Florestas nativas	Florestas plantadas
		área	% da área	% da floresta mundial		
África	2.978	650	22	17	642	8
Ásia	3.085	548	18	14	432	116
Europa	2.260	1.039	46	27	1.007	32
América do Norte e Central	2.137	549	26	14	532	18
Oceania	849	198	23	5	194	3
América do Sul	1.755	886	51	23	875	10
Total mundial	13.064	3.869	30	100	3.682	187

Fonte: FAO – *State of the World's Forests, 2001*.

Para Marques, L. (2015) a extração ilegal de madeira é um dos negócios que mais se alastram no mundo.

O relatório ‘Carbono verde, Mercado negro’, elaborado em conjunto pela Interpol e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), e publicado em 27 setembro de 2012, estima que a rentabilidade do tráfico ilegal mundializado de madeira é de 30 bilhões a 100 bilhões de dólares ao ano. (CARMEL, 2012 *apud* MARQUES, L., 2015, p. 111)

Impulsionado pela avidez no lucro, o desmatamento teve um crescimento expressivo, gerando uma demanda cada vez maior por matérias-primas, e por sua vez por recursos naturais. Verifica-se na figura 3 acima, que das 06 regiões mundiais, 04 (África, Ásia, América do Norte e Central e Oceania) já devastaram mais de 70% de suas florestas naturais e as 02 regiões restantes (Europa e América do Sul) devastaram metade de suas florestas, dados preocupantes, tornando o desmatamento um dos mais graves problemas ambientais da atualidade.

Limitando-se ao tema proposto no presente estudo, a Amazônia responsável por abrigar 10% das espécies conhecidas do planeta, sendo que 75% das espécies vegetais são únicas dessa região, também não escapou da ação antrópica e continua sendo devastada reduzindo drasticamente a mata nativa.

Chiavenato (2005, p. 70), afirma que “em 1854 sobreviviam 81,4% das florestas brasileiras; em 1907 sobravam 58%; em 1920, 44,8%; em 1935, 26,2%; em 1952, 18,2%; em 1962, 13,7% e em 1973, 8,3%”.

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Percebe-se que com o passar dos anos a proporção das florestas brasileiras que sobreviviam ao desmatamento, diminuía de forma acelerada, fato que se justifica, conforme expõe Chiavenato, pelo avanço nos meios utilizados para depredação da natureza.

Com o machado, o homem desmatava pouco mais de 1.300 metros quadrados de floresta por dia, em média, trabalhando em grupo, pois sozinho era menos eficiente. Com a motosserra, em um dia ele desmata 5.000 metros quadrados. Na Amazônia, cinco homens, um trator e uma corrente derrubam 50 hectares de mata por dia. Ao despejar desfolhantes, um avião “seca” 100 hectares de mata em cinco horas. (CHIAVENATO, 2005, p. 70)

Marques, L. (2015, p. 76) revela que o desmatamento é causado pela combinação de sete fatores, todos em aceleração, sendo eles: “extração de madeira, avanço da fronteira agropecuária, incêndios, mineração, hidrelétricas, urbanização e as estradas abertas na floresta em decorrência desses fatores”.

Os impactos oriundos do desmatamento acarretam problemas de grandes proporções, Chiavenato (2005), explica que com a derrubada das árvores há menos oxigênio que é necessário para a revitalização da mata. Desse modo, diminui a quantidade de água lançada pelas plantas na atmosfera através do fenômeno da transpiração, podendo influenciar no regime de chuvas e impactando os recursos hídricos, fenômeno este que será analisado no tópico a seguir.

3 OS “RIOS VOADORES” E O DECLÍNIO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A água, considerado um elemento fundamental para a vida, tem um papel importante para o equilíbrio do meio ambiente e a sua escassez pode gerar danos imensuráveis.

Rodrigues (2012, p. 163), leciona que o “Brasil possui uma das maiores reservas hídricas do mundo, concentrando cerca de 15% da água doce superficial disponível no planeta e enormes reservas hídricas subterrâneas distribuídas por todo o território em 23 diferentes aquíferos dos quais 5 encontram-se na Amazônia”.

O termo “Rios voadores” é um fenômeno real que tem um impacto significativo na vida e na manutenção destas reservas. O pesquisador Antonio Donato Nobre do Centro de Ciência do Sistema Terrestre do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), explica que:

A Amazônia ajuda a formar chuvas em ar limpo. É que as árvores emitem aromas a partir das quais se formam sementes de condensação do vapor d’água, cuja eficiência na nucleação de nuvens resulta em chuvas fartas e

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

benignas. Além de manter o ar úmido sobre si mesma, a floresta amazônica exporta essa umidade por meio de rios aéreos de vapor, os chamados “rios voadores”, que irrigam o Sudeste, Centro-oeste e Sul do Brasil e áreas como o Pantanal e o Chaco, além da Bolívia, Paraguai e Argentina. “Sem os serviços da floresta, essas produtivas regiões poderiam ter um clima inóspito, tendendo a desértico. (INPE, 2014)

Percebe-se que as florestas na Amazônia possuem importante papel na manutenção do ciclo hidrológico, Philip M. Fearnside (baseado no estudo de Enéas Salati), infere que:

[...] as florestas tropicais na Amazônia reciclam vastas quantidades de água. Estima-se que a evapotranspiração na bacia do Amazonas totalize $8,4 \times 10^{12}$ m³ de água anualmente, ou quase metade a mais que os $6,6 \times 10^{12}$ m³ de fluxo anual do Rio Amazonas em sua foz, e mais que o dobro dos $3,8 \times 10^{12}$ m³ de fluxo anual no “Encontro das Águas” nas proximidades de Manaus. (SALATI, 2001 *apud* MARQUES, L. 2015, p. 120)

Antonio Donato Nobre revela que em apenas um dia ensolarado da Amazônia:

[...] uma árvore grande chega a colocar mil litros de água na atmosfera através da sua transpiração. [...] Toda a água transpirada da Amazônia e lançada na atmosfera atinge a cifra de 20 bilhões de toneladas de água, num único dia. O rio Amazonas despeja 17 bilhões de toneladas de água por dia no Oceano Atlântico. Esse rio de vapor que sai da floresta e vai para a atmosfera é maior que o rio Amazonas. (NOBRE, 2014, *apud* MARQUES, L. 2015, p. 120)

Ocorre que o desmatamento coloca em risco os “rios voadores”, onde para mapear, contabilizar e compreender de forma aprofundada o impacto do desmatamento sobre este fenômeno provenientes da Amazônia, José A. Marengo, meteorologista do CPTEC/Inpe e membro do IPCC, cunhou o termo “rios voadores” e participa do homônimo The Flying Rivers Project, que assim define seu objetivo:

O Projeto Rios Voadores procura quantificar o montante de vapor de água transportado por esses rios invisíveis que passam sobre nossas cabeças. Eles podem bem atingir o volume de água equivalente ao fluxo do próprio rio Amazonas, estimado em 200.000 m³ por segundo: a mais poderosa descarga de um rio em todo o mundo. A metade meridional do Brasil, essencialmente seu coração agrícola e sua casa de força industrial, depende pesadamente dessas chuvas, até agora confiáveis e abundantes. O Brasil recebe mais chuva que qualquer outro país (estimado em mais de 15.000 km³ por ano – quase o dobro do segundo colocado, a Rússia) e até recentemente baseou 90% de sua demanda energética em hidrelétricas. [...] A grande questão é: o que pode acontecer no sul do país se a floresta tropical for destruída para dar lugar a mais pasto, soja e cana-de-açúcar? Se o ciclo hidrológico parar de bombear tais gigantescos volumes de umidade? (MARENGO *et al*, 2016, p. 227)

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No mesmo sentido, Antônio Donato Nobre (2014), defende a existência do vínculo causal entre a diminuição dos “rios voadores” pelo desmatamento e a seca no sudeste do Brasil:

A floresta mantém o ar úmido e o exporta. Vários meses por ano, ela despeja essa umidade através dos “rios aéreos de vapor” em direção a uma região que se estende de Cuiabá a Buenos Aires ao sul e de São Paulo aos Andes. Nessa mesma latitude encontram-se os desertos do Atacama, do Kalahari na Namíbia e a pradaria (*bush*) australiana. Ora, aqui, a circulação da água funciona como a cordilheira dos Andes que desempenha o papel de uma muralha de 6 mil metros de altura. Hoje, esse vasto quadrilátero é irrigado, contém umidade e produz 70% do PIB sul-americano. O problema é que destruímos com o desmatamento da Amazônia as fontes dos rios voadores. Sem os serviços da floresta, essas regiões podem passar a ter um clima quase desértico. (NOBRE, 2014 *apud* MARQUES, L. 2015, p. 122)

É de se notar que o desmatamento traz consequências devastadoras para o ecossistema, os recursos hídricos e inclusive para o clima, já que ao desmatar ocorre a diminuição da fotossíntese, que é um dos meios de retirar o CO₂ da atmosfera, o que aumenta o efeito estufa, provocando o aquecimento global e comprometendo o equilíbrio do planeta. A polêmica quanto aos impactos no clima e o que tem sido feito para minimizar, serão tratadas a seguir.

4 A MUDANÇA CLIMÁTICA ANTROPOGÊNICA

O efeito estufa é um fenômeno natural de aquecimento térmico e está associado à quantidade de alguns gases existentes em nossa atmosfera. Ocorre que devido às ações humanas, onde limitando-se ao tema proposto será analisado o desmatamento, houve uma intensificação deste efeito, aumentando a temperatura do planeta.

O desmatamento da floresta amazônica interfere diretamente no clima, pois aumenta a quantidade de gases de efeito estufa elevando a temperatura, contribuindo para reduzir significativamente os recursos hídricos renováveis, superficiais e subterrâneos.

A alteração climática traz consequências em escala estratosférica, Limiro (2009, p. 25) leciona que “qualquer alteração sofrida pelo sistema climático é capaz de interferir no equilíbrio ambiental e também de acarretar mudanças à biodiversidade, a água, às florestas, ao solo, à qualidade do ar e à estratosfera”.

O dióxido de carbono (CO₂) é o principal gás que contribui para o aumento do efeito estufa na atmosfera, Al Gore (2006, p. 28 *apud* LIMIRO, 2009, p. 23) ensina que somente

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

este gás responde por 80% do total das emissões de gases de efeito estufa, e é liberado na atmosfera “quando queimamos combustíveis fósseis (petróleo, gás natural e carvão), seja em casa, nos carros, fábricas ou usinas elétricas, quando cortamos ou queimamos florestas, ou ainda quando produzimos cimento”.

Referência do tema em nível mundial, o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) órgão que reúne cientistas de todo o mundo e criado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a Organização Meteorológica Mundial (OMM), faz avaliações regulares sobre as mudanças climáticas publicando relatórios periódicos essenciais para a formulação de políticas públicas e para a tomada de decisões que considerem a importância das adaptações ao cenário de mudanças climáticas.

O último relatório publicado pelo IPCC em 2014 revela que a interferência humana no sistema climático traz sérios riscos e o aumento da magnitude de aquecimento eleva a probabilidade de impactos graves, profundos e irreversíveis.

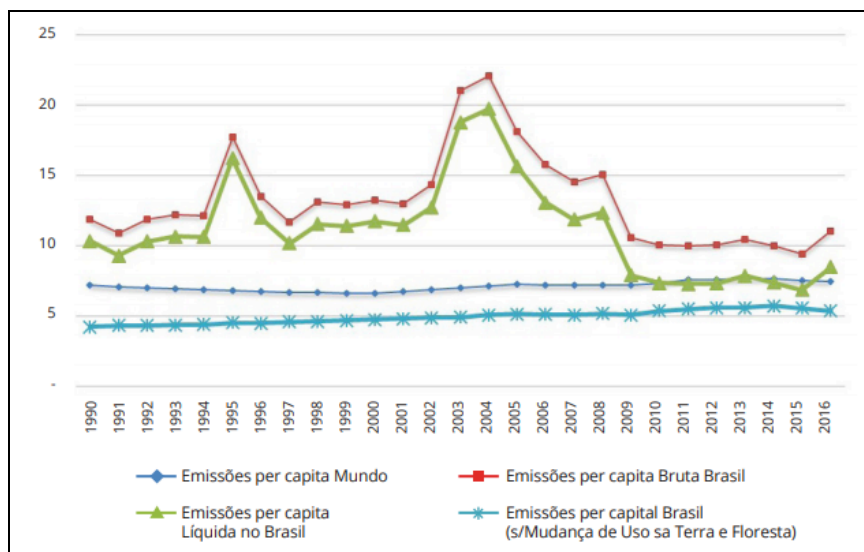
Alguns riscos das mudanças climáticas são consideráveis em temperaturas de 1 ou 2°C acima dos níveis pré-industriais. Os riscos globais das mudanças climáticas são muito elevados no caso de um aumento da temperatura média global de 4°C ou mais acima dos níveis pré-industriais [...], e incluem impactos graves e generalizados em sistemas únicos e ameaçados, como a extinção significativa de espécies e grandes riscos para a segurança alimentar mundial e regional. A combinação de alta temperatura e umidade comprometerá atividades humanas normais, incluindo o cultivo de alimentos ou trabalho ao ar livre em algumas áreas durante certas épocas do ano. Os níveis precisos de mudança climática suficiente para acionar pontos de ruptura (limiares de mudanças abruptas e irreversíveis) permanecem incertos, mas o risco presente em atravessar vários pontos de ruptura no sistema de terra ou nos sistemas humanos e naturais interligados aumenta significativamente com o aumento da temperatura. (IPCC, 2014, p. 20)

Na mesma linha, o relatório do Observatório do Clima (2018, p. 36), demonstra que os estados amazônicos seguem com emissões de gases de efeito estufa per capita muito altas devido ao desmatamento. Em contrapartida, analisando em âmbito global houve uma diminuição “a partir de 2005 devido à redução importante nas taxas anuais de desmatamento da Amazônia, mas que a partir de 2012 passou a oscilar entre aumentos e reduções”.

Ainda assim, a emissão per capita brasileira bruta permaneceu mais alta que a emissão per capita global no período de 1990 a 2016, conforme demonstra a figura 4, abaixo:

Figura 4 – Evolução das emissões per capita no Brasil e no Mundo de 1990-2016 (tCO₂/hab).

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Fonte: Observatório do Clima, 2018.

Apesar da importância que permeia a necessidade de preservação da Amazônia, Marques, L. (2015), ensina que sua destruição é ocasionada por interesses de uma ampla coalizão da sociedade brasileira, tendo como principais componentes:

- (1) As madeireiras, os frigoríficos e as empresas da soja e da pecuária. A pecuária é responsável por 70% a 75% do desmatamento da Amazônia. [...].
- (2) Os laboratórios e as indústrias de mecanização rural, fertilizantes, agrotóxicos e sementes transgênicas, as *trades* de madeira, soja, minérios e outras *commodities*;
- (3) As mineradoras e as corporações do petróleo;
- (4) As construtoras e as gestoras de usinas hidrelétricas e de estradas para o escoamento da produção agropecuária, bem como as indústrias eletrointensivas, entre as quais as indústrias de alumínio, cimento e outras;
- (5) O parque siderometalúrgico do país, produtor de ferro-gusa a partir do carvão vegetal;
- (6) O sistema financeiro que irriga essa estrutura industrial;
- (7) O Estado brasileiro, sejam quais forem as coalizões partidárias no poder, mantidas que são, em parte, pelas corporações que dominam os ramos de negócios mencionados nos seis itens acima. [...]
- (8) A defesa por parte da maioria dos economistas e intelectuais do paradigma do “desenvolvimentismo”, uma doutrina [...] cujo maior signo de anacronismo é a crença na possibilidade de compatibilizar a floresta amazônica e uma economia de escala.[...]
- (9) [...] a colonização implementada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), segundo o qual há na Amazônia Legal 3.554 projetos onde vivem 752 mil famílias em 76,7 milhões de hectares. Em 2012, conforme dados do próprio Incra, o desmatamento decorrente da colonização representava 18% do total desmatado na Amazônia. (MARQUES, 2015, p. 122-125)

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Orientados pelo sistema capitalista que coloca o lucro acima de qualquer questão, os componentes desta coalizão demonstram claro desrespeito com o meio ambiente, sistema este, que segundo Chiavenato (2005, p. 50) “parece ter chegado ao ápice de um mecanismo suicida e nada pode fazer para remediar o absurdo sem negar a sua própria essência: isto é, [...] todas as medidas corretivas seriam “anticapitalistas”, atenuando o processo de busca ao lucro e induzindo ao “prejuízo”, para sobreviver [...]”.

Fato é que a mudança climática pelo perecimento das florestas afeta todos os países, tanto nos aspectos econômicos quanto ambientais ou sociais. James Hansen, diretor do Instituto Goddard de Pesquisas da Nasa e um dos maiores especialistas em clima do mundo, prevendo um cenário futuro disse que “as consequências do efeito estufa serão tão ou mais poderosas a longo prazo que a maior explosão atômica de que se tem notícia”. (VICÁRIA; MANSUR, 2007, p. 97 *apud* LIMIRO, 2009, p. 29).

Em 1997, com o objetivo de reduzir as emissões dos gases de efeito estufa, a Organização das Nações Unidas (ONU) convocou vários países para assinarem um tratado denominado de Protocolo de Kyoto, que será analisado a seguir.

5 PROTOCOLO DE KYOTO E O MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO (MDL)

A preocupação internacional com as mudanças climáticas inspirou a produção de vários documentos e acordos internacionais, responsáveis por embasar essa área do Direito Ambiental. (COELHO; SILVA, 2018, p. 327)

O Protocolo de Kyoto foi criado no momento das discussões internacionais como uma medida de combate ao aquecimento global e foi ratificado pelo Brasil por intermédio do Decreto Legislativo 144, de 20 de junho de 2002.

Sabbag (2009, p. 33) ensina que ao ratificarem o Protocolo, “as Partes do Anexo I da Convenção do Clima (em grande maioria os países desenvolvidos [...]), comprometeram-se a reduzir, entre os anos de 2008 a 2012, a emissão dos gases de efeito estufa a níveis em média 5% inferiores aos níveis emitidos em 1990”.

Em síntese o Protocolo de Kyoto “determina que cada país tem uma meta a ser alcançada para a redução de gases de efeito estufa. Tal meta deve ser cumprida pelos países que, historicamente, mais emitiram gases de efeito estufa, que foram os países desenvolvidos”. (LIMIRO, 2009, p. 43)

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Estabelece o art. 3º, §1º, do Protocolo de Kyoto que:

As partes incluídas no Anexo I devem, individual ou coletivamente, assegurar que suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa listados no Anexo A não excedam suas quantidades atribuídas, calculadas em conformidade com seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões descritos no Anexo B e de acordo com as disposições deste artigo, com vistas a reduzir suas emissões totais desses gases em pelo menos 5 por cento abaixo dos níveis de 1990 no período de compromisso de 2008 a 2012.

Para facilitar o cumprimento de parte das metas estabelecidas para as Partes do Anexo I de reduzir a emissão de gases de efeito estufa, o artigo 17 do Protocolo de Kyoto criou três mecanismos de flexibilização, quais sejam: Implementação Conjunta, Comércio de Emissões e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Os dois primeiros mecanismos são dedicados aos países do Anexo I, ou seja, aos países desenvolvidos, onde de forma sintetizada, Sabbag (2009) explica que:

A atividade de projeto de Implementação Conjunta, nos termos do artigo 6º do Protocolo de Quioto, nada mais é do que uma atividade de projeto de redução de emissão de gases de efeito estufa que é implementada por duas partes constantes do Anexo I, ou seja, trata-se de iniciativa conjunta entre dois países desenvolvidos visando ao cumprimento de suas metas de maneira economicamente mais favorável. [...] decorre de uma atividade de projeto e não é permitida a participação de países em desenvolvimento. [...] o Comércio de Emissões, criado pelo artigo 17 do Protocolo de Quioto, permite que as partes do Anexo I, as quais possuem compromissos quantificados de limitação ou redução de emissões, negociem entre si parte de suas permissões de emissão, como forma de suplementar as suas ações domésticas de combate ao aquecimento global. Destaca-se que, ao contrário do que ocorre com a Implementação Conjunta, o Comércio de emissões não engloba atividades de projeto. (SABBAG, 2009, p. 35)

O terceiro mecanismo, originário de proposta brasileiro, agora dedicado aos países em desenvolvimento é o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), previsto no artigo 12 do Protocolo de Kyoto e é o único mecanismo de flexibilização que envolve a possibilidade de participação dos países em desenvolvimento no mercado primário de carbono no âmbito do Protocolo de Kyoto, como o Brasil.

O MDL prevê a redução certificada das emissões (RCE) para quem cumpre a redução de gases de efeito estufa (GEE), que tem direito a créditos de carbono podendo comercializá-los com os países que têm metas a cumprir, de modo a cumprir o objetivo disposto no artigo 12, §2º do Protocolo de Kyoto, de promover o desenvolvimento sustentável nos países em

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

desenvolvimento, a fim de que estes estabilizem suas emissões de GEE, ao mesmo tempo em que auxiliam as partes constantes no Anexo I da Convenção do Clima.

A pesquisa de Renata de Assis Calsing, identificou que

Uma cota de carbono, representada por um certificado legalmente registrado, equivale a uma tonelada de CO₂ ou gases equivalentes e, por meio dessas cotas, é possível combinar a proteção do meio ambiente com a segurança de sua execução e o suporte do comércio internacional. As cotas são títulos ou *commodities* que representam a quantidade de emissões de GEE (gases que provocam o efeito estufa) emitidas licitamente por um Estado Parte do Protocolo. [...]

Portanto, créditos de carbono são certificados emitidos por agências de proteção ambiental para projetos de empresas que possam contribuir para a redução de emissões, incluindo desde reflorestamentos até a substituição de combustíveis fósseis por energias limpas, como o biodiesel. Neste sentido, o mercado de créditos de carbono pode representar um excelente instrumento para a conservação ambiental, além dos demais benefícios que pode gerar. (CALISING, 2005, p.117-118 *apud* NETO, 2009, p. 38)

Na concepção de Tuffani (2015), o Protocolo de Kyoto não conseguiu cumprir com a redução nas emissões de GEE, que cresceram 16,2% de 2005 a 2012, mas “teve certo sucesso em conscientizar a sociedade a implantar projetos ambientais, tecnológicos e de desenvolvimento econômico para prevenir o agravamento do aquecimento global”, como o sugerido pelo crédito de carbono.

Reforçando o entendimento de Tuffani, o último relatório do IPCC (2014) demonstra que os avanços foram mínimos com o Protocolo de Kyoto e para evitar aumento de 4,5°C até o fim do século é necessário conter o aumento de emissões de gases de efeito estufa até 2020 e reduzi-las em 80% até 2050.

Depois da saída da Rússia, Japão e Canadá, o Protocolo de Kyoto, apesar de enfraquecido, foi estendido até 2020, em decisão tomada durante a COP-18, Cúpula das Nações Unidas sobre Mudança Climática realizada em Doha, no Catar, onde de acordo com o Observatório do Clima (2018, p. 3) o Brasil tem o desafio de reduzir, voluntariamente, suas emissões de GEE entre 36,1% e 38,9% em relação ao que emitia em 1990.

5.1 A precificação do carbono no mercado brasileiro

Com a conclusão da 21ª Conferência das Partes (COP) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC) e a formulação do Acordo de Paris, em dezembro de 2015, ratificado pelo Brasil em 2016, as perspectivas para políticas de precificação de carbono foram ampliadas. (CEBDS, 2018, p. 25)

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Orientado pelo princípio do poluidor-pagador, a precificação do carbono foi amplamente discutido na COP-22, realizada em 2016 na cidade de Marraquexe – Marrocos, momento em que elaborado pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), em parceria com o CDP (antigo Carbon Disclosure Project) e apoio do We Mean Business, foi lançado o estudo: Precificação de carbono: o que o setor empresarial precisa saber para se posicionar.

Este estudo foi realizado com o objetivo de prover o empresariado brasileiro toda a informação necessária para se inserir na elaboração das políticas de precificação de carbono, os impactos decorrentes para as empresas, as oportunidades que se abrem e os desafios esperados.

Para o CEBDS (2018), precificar o carbono é extremamente importante, pois pode ajudar o Brasil a estabelecer uma economia de baixo carbono e alcançar o compromisso assumido, ao ratificar o Acordo de Paris, de reduzir suas emissões de gás carbônico em 37% em relação às emissões de 2005 até o ano de 2025.

O estudo apresentado, demonstra que para muitas empresas brasileiras a precificação do carbono já é uma realidade em seus processos de tomada de decisão sobre investimentos, mas muito ainda precisa ser feito na esfera governamental.

No último encontro internacional sobre precificação de carbono, realizado no dia 19 de junho de 2018 em São Paulo, houve um consenso do potencial do Brasil em desenvolver um mercado promissor de carbono, como já ocorre na Europa, mas que segundo o CEBDS ainda não foi implementado diante da falta de subsídio e de uma política mais diretiva do governo brasileiro.

Um mês depois deste encontro internacional, Marina Grossi, presidente do CEBDS, mostrou a disposição do setor industrial para acelerar o processo de regulamentação deste mercado, entregando para o Ministro da Fazenda, Eduardo Guardia, uma proposta de mecanismo de precificação de carbono para a indústria brasileira, na qual foi recebida de forma positiva pelo Ministro, que confirmou a pretensão de voltar a reunir com o setor para discutir o tema nos próximos meses.

Diante da pressão ambiental e do engajamento industrial apresentado, percebe-se que é preciso avançar o mais rápido nessa regulamentação, para que o Brasil possa ter uma chance de conseguir cumprir com o compromisso firmado, ao ratificar o Acordo de Paris.

CONCLUSÃO

Atualmente o aquecimento global é uma das questões ambientais que mais tem despertado a atenção dos países em todo o mundo, situação esta, que foi provocado em sua grande parte pelo desmatamento das florestas, que possuem um importante papel no equilíbrio da temperatura do planeta.

Percebe-se com o egoísmo humano em relação a seus próprios interesses e por sua vontade de explorar tudo o que está à sua disposição, que não é dada a devida importância sobre a necessidade de preservação das florestas, pois já está comprovado que o desmatamento é considerado a atividade que causa maior impacto ambiental, por interferir no equilíbrio natural da natureza, impactando na atmosfera, biosfera, litosfera e hidrosfera, além de desproteger o solo intensificando o processo de desertificação e extinção ou alteração dos cursos d'água.

Confirmado pelo último relatório do IPCC, a ação antrópica no sistema climático tornou mais intenso a partir da Revolução Industrial, onde foi observado o aumento considerável da poluição do ar, culminando no problema do aquecimento global.

Diante dos impactos negativos oriundos da intervenção humana no meio ambiente, e a inquietação internacional de estar caminhando para um cenário apocalíptico os países perceberam a necessidade de mudança de postura, que sem colocar em risco a economia, foi criado o mercado de créditos de carbono tornando um grande negócio, mas com a capacidade de cumprimento de suas promessas ainda serem incertas.

Dessa forma, este estudo conclui que apesar de incerto, o mercado de carbono pode ser um importante aliado para reduzir a emissão de gases de efeito estufa, mas no que tange ao Brasil, é necessário mais vontade política e agilidade, pois caso contrário o país não conseguirá cumprir sua meta de clima estendida para 2020, firmada ao ratificar o Protocolo de Kyoto.

Como demonstrado, o Protocolo de Kyoto criou três mecanismos de flexibilização para enfrentar o aquecimento global, porém não conseguiu cumprir com seu objetivo inicial e provavelmente também não irá conseguir na sua 2ª fase que segue até 2020, pois percebe-se, com o abandono de importantes países como Rússia, Japão e Canadá, que nenhum mecanismo será capaz de resolver o problema climático se a população mundial não estiver disposta a mudar suas relações com o meio ambiente.

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Não obstante, os interesses econômicos e políticos devem permanecer, mas é necessário que prevaleça a ideia de que diante da situação de iminente colapso ambiental, é imperioso uma integração global, pautado em uma consciência coletiva capaz de transformar os valores econômicos, tudo em nome de uma nova ordem mais humana e sustentável.

REFERÊNCIAS

ACUÑA, Cristóbal de. *Novo Descobrimento do Grande Rio das Amazonas (1641)*. Trad. Helena Ferreira, Rio de Janeiro: Agir, 1994.

BRASIL. *Governo do Brasil*. Países assinam carta para promover desenvolvimento social da região Amazônica. Disponível em: < <http://www.brasil.gov.br/noticias/meio-ambiente/2017/03/paises-assinam-carta-para-promover-desenvolvimento-social-da-regiao-amazonica>>. Acesso em: 25 out. 2018.

BRASIL. Lei n. 11.079, de 06 de janeiro de 1953. Dispõe sobre o Plano de Valorização Econômica da Amazônia, cria a superintendência da sua execução e dá outras providências. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-1806-6-janeiro-1953-367342-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 25 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). *Novo estudo analisa o futuro climático da Amazônia*. Disponível em: < http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=3749>. Acesso em: 27 out. 2018.

CALSING, Renata de Assis. *O Protocolo de Quioto e o Direito ao Desenvolvimento Sustentável*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 2005.

CARAMEL, Laurence. *Le trafic du bois tropical sape la lutte contre la déforestation*. LM, 2012.

CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. *Precificação de carbono: o que o setor empresarial precisa saber para se posicionar*. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: < <http://cebds.org/wp-content/uploads/2018/06/cebds.org-port-guiaprecificacao-web.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2018.

CHIAVENATO, Júlio José. *O massacre da natureza*. 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2005.

COELHO, Saulo de Oliveira Pinto; SILVA, Tiago Ducatti de Oliveira. Certificação de Crédito de Carbono na Silvicultura de Espécies Exóticas e o Paradoxo do Poluidor-Credor. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v.15, n.31, p.327, jan/abr. 2018. Disponível em: < <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/1222/24560>>. Acesso em: 01 out. 2018.

COSTA, Beatriz Souza (Org.). *Pan-amazônia: o ordenamento jurídico na perspectiva das questões socioambientais e da proteção ambiental*. Belo Horizonte: Dom Helder, 2016.

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A
CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

DOURADO JUNIOR, Octavio Cascaes. *Águas na Amazônia: gestão de recursos hídricos nos países da Bacia Amazônica*. Curitiba: Juruá, 2014.

FEARNSIDE, Philip. M. *Soybean cultivation as a threat to the environmental in Brazil*. Environmental Conservation, 2001.

FUNDO AMAZÔNIA. *Relatório de Atividades de 2017*. Brasília: BNDS, 2013. Disponível em: <
http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/rafa/Book_R_AFA2017_PORT_27jun18_WEB.pdf>. Acesso em: 23 out. 2018

LIMIRO, Danielle. *Créditos de carbono: Protocolo de Kyoto e Projetos de MDL*. Curitiba: Juruá, 2009.

MARENGO, José Antônio; OLIVEIRA, Gilva S. & ALVES, Lincoln M. *Climate Change Scenarios in the Pantanal*. In: BERGIER, Ivan & ASSINE, Mario Luis (orgs). Dynamics of the Pantanal Wetland in South America. Springer, 2016.

MARQUES, José Roque Nunes. *Direito Ambiental*. Análise da exploração madeireira na amazônia. São Paulo: LTr, 1999.

MARQUES FILHO, Luiz César. *Capitalismo e colapso Ambiental*. 2. ed. rev. ampl. Campinas: Editora da Unicamp, 2016.

NETO, Antonio Lorenzoni. *Contrato de créditos de carbono: Análise crítica das mudanças climáticas*. Curitiba: Juruá, 2009.

NOBRE, Antônio Donato. *O futuro climático da Amazônia*. Relatório de Avaliação para a Articulação Regional Amazônica (ARA), 2014 (em rede).

Observatório do Clima – Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG). Disponível em: <<http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2018/08/Relatorios-SEEG-2018-Sintese-FINAL-v1.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2018.

RODRIGUES, Edmilson Brito. *Território e soberania na globalização: Amazônia, jardim de águas sedento*. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

SABBAG, Bruno Kerlakian. *O Protocolo de Quioto e seus créditos de carbono: manual jurídico brasileiro de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo*. 2. ed. São Paulo: LTr, 2009.

SALATI, Enéas. *Mudanças climáticas e o ciclo hidrológico na Amazônia*. In: FLEISCHRESSER, V. (org.). Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia. Brasília, MMA, 2001.

SILVA, Romeu Faria Thomé. *Manual de direito ambiental: conforme Lei nº 12.858/13*. 4. ed. rev. ampl. atual. Salvador: Jus Podivm, 2014.

TUFFANI, Maurício. Dez anos depois, Protocolo de Kyoto falhou em reduzir emissões mundiais. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 16 fev. 2015. Caderno ambiente. Disponível em: <

O EXTRATIVISMO DA MADEIRA NA AMAZÔNIA E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS: A
CONTRIBUIÇÃO DO PROTOCOLO DE KYOTO PARA O DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

<https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2015/02/1590476-dez-anos-depois-protocolo-de-kyoto-falhou-em-reduzir-emissoes-mundiais.shtml>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

VICÁRIA, L.; MANSUR, A. Fome, sede, inundações, furacões, extinção de espécies: que mundo será este? *Revista Época*, n. 455, p. 92-101, 05 fev. 2007.